Lane Medical Library

Aus der Krankenanstalt „Rotes Kreuz“, München
Direktor: Professor Dr. Albrecht.

Die Beeinflussung der Milchsekretion bei der Wöchnerin

STANFORD UNIVERSITY
NOV
17
1938
LIBRARY

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität

zu München

vorgelegt von

Hermann Droste
aus München

München 1938

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert, Quakenbrück

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153302_0049

Die Tatsache, daß die Lebensgefährdung der künstlich ernährten Säuglinge viermal so groß ist als die der Brustkinder, beweist die Wichtigkeit der natürlichen Säuglingsernährung an der Mutterbrust. Nach einer modernen Statistik (von Poljak und Braginskaja) ist bei über 60 % der Frauen die Laktationszeit normal; als häufigstes Stillhindernis wird die echte Hypogalaktie (mit 30,4 %) angegeben.

Um die Stillfähigkeit zu bessern, wurden seit langem die verschiedensten therapeutischen Versuche gemacht. Die vorige Generation glaubte, die Mütter müßten mit Milch und Brei gefüttert werden, auch vermutete man, daß Obstgenuß der Mutter Durchfälle beim Kind erzeuge; dies kommt jedoch nur manchmal bei reiner Rohkost vor. Nach Stöckl ist eine Milchsteigerung durch Mästung nicht zu erreichen. Sicher setzen einseitige Ernährung und Hungertage die Milchmenge herab (Gowen und Toby, Ruczicic). Mészaros und Nemecskay sahen nach dem 4. Tag Vorteile einer eiweiß- und salzreichen Kost mit viel Flüssigkeit und einer milch- und fettreichen Kost. Dietel empfiehlt als allgemein roborierende Mittel Malzeiweißpräparate und Injektion von Zuckern (Glukose, Galaktose und Saccharose). Auch Colavecchio beobachtete eine allerdings individuell verschieden starke Erhöhung der Milchmengen durch Glukosegaben; er stellte ferner fest, daß kleine Dosen anregend wirken (überdies auch den Fettgehalt steigern), wogegen große Dosen hemmen. Nach Hirayama geht die Blutzuckersteigerung parallel derjenigen der Milch bei der Wöchnerin.

Von den Vitaminen sollen die Vitamine B und G einen besonderen Einfluß auf die Laktation haben, wie Rattenversuche zeigten (Hussemann und Hetler, Sure und Walker). Tarr und Mc Neile beobachteten bessere Milchsekretion bei Frauen, die mit Vitamin B - haltigen Produkten ernährt wurden als bei den B-arm ernährten. Feaster und Nelson wiesen, ebenfalls durch Rattenversuche, nach, daß Verfütterung von Vitamin B und G nicht genügt, da sich bei reiner Verfütterung dieser Stoffe geringeres Stillgewicht und größere Mortalitiät bei den Gesäugten ergab im Vergleich zu Würfen mit normaler Fütterung des Muttertieres. Nach Winter soll das Vitamin E_2 von Sure eine besondere Rolle spielen.

Abführmittel in großen Dosen setzen die Sekretion herab (Bayr). Die hemmende Wirkung von Kampfer, beobachtet von Rosenblatt und Liegner, sieht der letztere in einer Hemmung der Atmungsvorgänge der Drüsenzellen.

Auf die therapeutischen Maßnahmen physikalischer Natur wie Bierscher Stauung, Diathermie usw. kann hier nicht eingegangen werden.

Aus Versuchen mit Kühen schloß Bonnier auf die erbliche Bedingtheit der Form der Laktationskurve. Nach Dietel tritt die Hypogalaktie oft bei konstitutionell besonders Stigmatisierten auf, bei denen jede Form der Therapie für gewöhnlich versagt.

Um die Milchsekretion maßgebend beeinflussen zu können ist es nun vor allem wichtig, die Faktoren zu erkennen, durch die sie zustande kommt. Aus klinischen Beobachtungen und Tierversuchen heraus wurden verschiedene Theorien aufgestellt, wobei der Anteil der einzelnen innersekretorischen Drüsen bei der gegenseitigen Beeinflussung aller Inkretorgane besondere Erkennungsschwierigkeiten bietet. Auch sind die erzielten Ergebnisse durchaus nicht einheitlich, manchmal sogar gegensätzlich. Die einzelnen Wirkstoffe wurden teilweise nur an Tieren erprobt. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß die Mamma und ihre Funktion kein spezifisches Testobjekt der normalen Keimdrüsentätigkeit ist; denn die Brustdrüse reagiert auf parenterale Zufuhr der verschiedensten Eiweißstoffe. Jedes Lymphagogon kann die Milchsekretion steigern (Aschner und Grigoriu); auch ist die Brustdrüse funktionell mannigfachen Einflüssen unterworfen (Halban, Erdheimer, Mestitz u. a.).

Beobachtet man zunächst die Brustdrüsenentwicklung außerhalb der Gravidität, so beeinflußt nach Halban in der Embryonalzeit und beim Neugeborenen die Keimdrüse der Mutter und die Placenta die Brustdrüse; dies äußert sich in Schwellung der kleinen Milchdrüse in 95 % und Absonderung der sog. Hexenmilch in 82 % (Lindig). Die Pubertätsentwicklung der Brustdrüse vollzieht sich unter dem Einfluß des (eigenen) Ovars, dessen Wirkung dabei nicht über den Uterus geht (Foges). Nach Beginn der Menses bewirkt das Ovar durch das funktionsfähige Corpus luteum im sog. Menstruations- oder dritten Wachstumsimpuls (Halban) die zyklischen Veränderungen der Brustdrüse: Spannungsgefühl, Anschwellen vor und während der Menses, zuweilen sogar Milchsekretion; die Veränderungen entsprechen denen der ersten Schwangerschaftszeit (bestätigt durch Rosenberg, Polano, Berberich und Jaffa sowie klinische Erfahrungen; beim Tier durch Franke, Unger u. a.).

Verfolgt man nun die Veränderungen der Brustdrüse während Gravidität und Laktation, so zeigen sich diese Vorgänge als weit komplizierter, so daß eine gesonderte Betrachtung der einzelnen Inkretdrüsen nötig erscheint.

Im Ovar wurden zwei Hormone festgestellt: das Brunst- oder Follikelhormon und das Corpus luteum-Hormon. Das erstere, das Follikelinkret, wurde von Veler, Doisy und Butenandt in reiner

Form dargestellt. Es findet sich innerhalb des Ovars in größter Konzentration in der Follikelflüssigkeit; aber auch in den übrigen Teilen des Ovars wurde es nachgewiesen (Allen und Doisy), ferner reichlich während der Schwangerschaft in der Placenta (Fellner), im Blut und im Harn der Schwangeren, im Harn auch in der Normalzeit, besonders vor der Menstruation. Seine Ausscheidung nimmt während der Schwangerschaft bis zur Geburt (Höhepunkt!) dauernd zu und sinkt nach der Entbindung rasch ab (Robson). Die Quantitätsvermehrung des Follikelhormons trotz aussetzender Follikelreifung kommt dadurch zustande, daß die Chorionepithelien der Placenta als Follikelhormonproduzenten in Funktion treten (Philipps, Seitz). Ovarialbrunsthormonpräparate sind Follikulin, Menformon, Progynon, Oestrin, feminines Sexuallipoid, Theein u. a. Das Follikelinkret bewirkt Brunst und Mammawachstum, gleichzeitig hat es einen hemmenden Einfluß auf die Milchsekretion (Halban, Bauer u. a.); denn die Laktation tritt erst ein nach Ausstoßung des Eies, d. h. nach dem plötzlichen Sturz des Folikulins im mütterlichen Blut (Laqueur und de Jongh u. a.); bis dahin wirkt das Follikulin wahrscheinlich im Sinne eines Sperrmechanismus auf das Prolactin der Hypophyse.

Die fördernde Wirkung von Menformon auf das Brustdrüsenwachstum wurde schon seit langem bei männlichen und weiblichen Tieren aller Rassen beobachtet (de Jongh und Laqueur). Laqueur nennt das Menformon das „Hormon der Mammaausbildung", Seitz bezeichnet das Follikelhormon als das geschlechtsspezifische Wachstumshormon der Frau schlechthin. Anselmino und Hoffmann beobachteten bei kastrierten männlichen Kaninchen nach Injektion von Follikelhormon Wachstum der Brustdrüse. Dahl und Iversen stellten Hyperplasie der Brüste bei infantilen Tieren nach Follikulingabe fest, jedoch nicht bei ausgewachsenen Tieren. Laqueur beobachtete ferner, daß durch zu langsames oder zu schnelles Absinken des Sexualhormonspiegels im Blut Störungen der Laktation auftreten können. De Jongh erkannte die laktationshemmende Wirkung von Menformon auf säugende Mäuse und Ratten. Biedl erzielte Milchsekretion durch Unterdrückung des Follikelhormons. Die sekretionshemmende Wirkung des Brunsthormons bewiesen ferner Robson, Calabro und Fantozzi, Fellner und Nelson und Sawizki. Baczkowska und Szaflarski messen dem Follikulin weder eine hemmende noch eine fördernde Wirkung bei der Laktation zu. Nach Bauer ist die Auslösung der Sekretion keine Monformondosierungsfrage; er hält die von de Jongh und Laqueur vertretene Ansicht, daß der Menformonrückgang die Sekretion bewirke (Versuche der beiden Forscher an Meeschweinchen), für unhaltbar, da ein sinkender Vorrat nicht aktiv wirken könne. Nach neuesten Untersuchungen nehmen Anselmino und Hoffmann an, weder das Follikel- noch das Corpus-luteum-Hormon hemmen die Milchsekretion, sondern ein besonderer Stoff im Corpus luteum. Von Clauberg wird ein besonderer

Stoff (außer den beiden genannten Hormonen) geleugnet. Snoeck verabreichte 24 Frauen, bei denen wegen Tod des Kindes oder unterbrochener Schwangerschaft eine Laktation unerwünscht war, Follikulin zur Verhinderung der Milchsekretion und erzielte sehr gute Resultate. Auch Sawizki empfiehlt in diesen Fällen Follikulin (gemeinsam mit Prolan) zur therapeutischen Anwendung, was ein Ersatz der bisherigen Mittel wie Abführmittel, Bandagen usw. sei. Auch Mayor, der diese Versuche nachprüfte und Neuuntersuchungen anstellte, bestätigt die hemmende Wirkung von Follikelhormon auf die Mamma nach Ausstoßung der Placenta; er verwandte dabei (im Gegensatz zu obigen Autoren, die kleine Mengen benützten) neben Versuchen mit täglichen kleinen Dosen (200 — 10 000 ME) auch einmalige Gabe von 250 000 ME; nach Mayor ist mit größter Wahrscheinlichkeit der die Laktation hemmende Faktor im Follikelhormon zu suchen. Winter sieht das die Sekretion auslösende Moment in einer Verschiebung des Konzentrationsverhältnisses zwischen Ovarial- und Hypophysenhormonen unter Beteiligung der vegetativen Zentren, wobei er dem Vorderlappen eine besondere Bedeutung zumißt. Nach Maino sind kleine Follikulinmengen nötig, um die milchtreibende Funktion der Hypophyse zu aktivieren (Versuche mit Ratten); hohe Follikulindosen hemmen die Tätigkeit der Brustdrüse (Versuche mit graviden Kaninchen). Auch Seitz spricht von einer wechselnden Beeinflussung dieser beiden Hormonbildungsstätten und Snoeck sieht im Follikulin die Hemmung des Prolaktins.

Das zweite Hormon im Ovar, das Corpus luteum-Hormon, wird vom Gelbkörper gebildet. Nach einer Uebereinkunft von Allen, Butenandt, Corner und Slotta heißt das in reiner Form isolierte Inkret Progesteron, frühere Namen sind Progestin und Luteosteron; es gibt von ihm zwei Formen mit verschiedenem Schmelzpunkt, das α und β-Progesteron. Es wirkt dem Brunsthormon entgegen und reguliert den Zyklus; es hemmt die Ovulation und bewirkt starke Wucherung der Uterusschleimhaut während des Zyklus und in der ersten graviden Phase (Corner und Allen, Wisaw, Clauberg und Winter). Es hat keine Wachstumshemmung, aber eine Sekretionsförderung (Ott und Scott, Schäfer und Mackenzie). Das Luteohormon hemmt die Brunst und führt zu Desquamation der proliferierten Epithelzellen in den Drüsengängen (Anschoppung der Mamma, zuweilen Colostrumbildung; Bauer). Auch Snoeck gibt an, daß die histologischen regressiven Veränderungen in den durch Follikulin nur proliferierten Drüsenacini durch das Progestin zustande kommen. Dahl und Iversen stellten die ersten Untersuchungen über Lutinwirkung auf die Mamma infantiler weiblicher Tiere an; es ergab sich ein deutlicher Zuwachs der Mamma, der aber weit hinter dem durch Follikulin erzeugten zurückblieb. Nach Rosenberg und Palano erfährt die Milchdrüse durch das Corpus luteum metoestrum, das sich aus dem Graafschen Follikel entwickelt, in den

letzten Tagen des Zyklus charakteristische Wachstumsveränderungen, die sich bei Schwangerschaft unter dem Einfluß des Corpus luteum graviditatis fortsetzen. Die Brustdrüse zeigt schon in den ersten drei Monaten, also in der Zeit der innersekretorischen Höchstleistung des Corpus luteum graviditatis, die relativ stärkste Volumenzunahme; daß das Wachstum der Milchdrüse trotz Degeneration des Corpus luteum weitergeht und es erst nach der Geburt zur Milchsekretion kommt, wird durch das Placentahormon und dessen Einfluß auf den Hypophysenvorderlappen bewirkt. Beim scheinschwangeren und graviden Kaninchen ruhen in Gegenwart des hormonausscheidenden Corpus luteum Follikelreifung und Ovulation (Knaus, Robert Meyer, Ruge und Schröder). Nach de Jongh besteht die Wirkung des Corpus luteum in der Verhütung einer neuen Schwangerschaft und in dem durch seine Anwesenheit bedingten Fehlen reifer Follikel (Versuche an Mäusen). Yosiyasu beobachtete nach Injektion von Schwangerenharn längere Zeit nach dem Wurf Milchdrüsenveränderungen wie in der Frühgravidität (Versuche an Kaninchen); die Ursache der Veränderungen war das Luteinisierungshormon. Nelson, Warren, Smelser und Pfeiffner stellten am infantilen Meerschweinchen fest, daß Corpus-luteum-Extrakt Hypertrophie der Mamma bewirkt, aber keine Milchsekretion. Erfolge mit Corpus luteum sahen Fellner, v. Fellenberg und Grueter, Rosenwasser, während Corner keine Wirkung beobachten konnte. Takahashi hatte bei 56 Fällen Erfolg mit Ovahormon (Wirkungsziffer 63 %) und konnte keine Nebenerscheinungen feststellen. Grueter, v. Fellenberg und Stricker schlossen aus ihren Versuchen, daß das Corpus luteum-Hormon nach Ausstoßen der Placenta den Milcheinschuß bewirkt, und erzielten eine Erhöhung der Milchmengen bei kastrierten und nichtkastrierten Kühen durch Corpus luteum-Extrakte; Implantation gelbkörperloser Ovarien bei nicht kastrierten Tieren rief keine Aenderung der Milchsekretion hervor. Auch Fellner und Ikegami schreiben dem Corpus luteum laktagoge Wirkung zu. Simonnet kommt zu dem Schluß, daß das Corpus luteum nur wirkt, wenn vorher Follikulin eingespritzt wird. Die Sexualhormone können in einzelnen Fällen die Milchsekretion unterdrücken, aber die wiedereinsetzende Ovarialtätigkeit verhindert nicht die Milchsekretion. Nach Bauer sind auch die Versuche von Drummond, Robinson und Asdell, die bei trächtigen Ziegen nach Entfernung des Corpus luteum Milchsekretion sahen, kein Beweis gegen oben dargelegte Theorien, da mit der Exstirpation des Gelbkörpers gleichzeitig Beendigung der Schwangerschaft und damit Wegfall der hemmenden Substanzen eintrat.

Endlich wurde die Wirkung des Ovars als ganzes studiert; es stellte sich dabei heraus, daß die Kastration keine Veränderung der Laktation macht, wenn die Entwicklung der Brustdrüse während der Schwangerschaft einmal vollendet ist; denn die Ovarien sind für die Laktation nicht notwendig (Halban, Bauer, Cramer, Sigwart, Waldstein,

Szorker). Nach Cohn können Frauen, die während der Laktation kastriert werden, sogar verstärkt Milch sezernieren. Schon lange ist Tierzüchtern die vorteilhafte Wirkung der Kastration auf die Ergiebigkeit und Dauer der Milchsekretion bekannt (Sänger); sie soll auch die Qualität der Milch nicht beeinflussen (Frei's Versuche mit Kühen). Interessant ist noch ein Versuch von Werner, der acht kastrierte Frauen mit erhaltenem Uterus mit Follikelhormon und teilweise auch mit Corpus luteum-Hormon vorbehandelte und dann mit Prolaktin nachbehandelte; es kam dabei in keinem Falle Laktation zustande.

Schon bei der Bedeutung des Follikulins für die Brustdrüse wurde auf die Placenta hingewiesen. In der Schwangerschaftsentwicklung kommt es durch die Ausbildung der neuen Drüse Placenta, welche die protektiven Einflüsse des Follikelapparates übernimmt, zur mächtigen Wachstumsförderung, vermutlich durch das in der Placenta reichlich vorhandene Follikelhormon, und zur Bildung sekretionshemmender Substanzen, die mit dem Ende der Schwangerschaft wegfallen, wodurch die Laktation eintreten kann (Halban, Frankl, Bauer, Novak, Fellner, Waldstein, Aranjo, Maio, Gaines, Biedl, Hildebrandt, D'Errico, Amati, Perez, Sponka, v. Proktner u. a.). Halban sagt, daß Drüsen erst sezernieren, wenn sie nicht mehr wachsen (so z. B. auch die Fortpflanzungsorgane während der Wachstumsperiode); bei manchen Nagern mit Milchsekretionsbeginn schon in der Tragzeit zeigt die Placenta dann bereits regressive Veränderungen (Bauer). Hildebrandt und Biedl nehmen an, daß erst, wenn die Einflüsse zum Wachstum, zur Assimilation aufhören, die Dissimilation in Form der Sekretion beginnt, und wenn diese nicht mehr nervös angeregt wird, in Form der Involution. Hildebrandt sieht in ein und demselben Placentahormon ein wachstumsförderndes und sekretionshemmendes Prinzip. Halbans Theorie über die Wirkung der Placenta wird u. a. gestützt durch die Versuche von D'Errico und Gaines, die in Tierversuchen (Hündinnen und Ziegen) Laktationshemmung durch Einspritzen von Blut trächtiger Tiere beobachteten; in diesem Sinne spricht auch der Versuch Frankls, der trächtigen Mäusen Placentagewebe einpflanzte, desgleichen Nelsons Tierexperimente, der nach Entfernung der Frucht jedesmal dann Laktationshemmung beobachtete, wenn Placentagewebe im Uterus zurückgeblieben war. Wenn nun einerseits beobachtet wurde, daß Milchsekretion erst nach Entfernung der Placenta auftritt, so spricht andererseits die Tatsache, daß Placentaverfütterung die Milchsekretion steigert, für eine entgegengesetzte Wirkung der Placenta (Stöckl). So fressen viele Tiere die Placenta sofort nach ihrer Ausstoßung (Halban, Frankl u. a.). Auch die ersten Berichte über günstige Beeinflussung der Sekretion auf hormonalem Wege, die von H. Alexander stammen, sprechen von dem Organpräparat Ocenta, das Extrakte aus Hypophyse und Placentagewebe, ferner Vitamine, Phosphor, Calcium, Eisen, Hämoglobin und Kohlehydrate enthält. Auch Henning, Westphal und

Rendtorff hatten mit Ocenta gute Erfolge. Einen günstigen Einfluß beobachtete Bouchacourt mit Schafplacenta, Nikotti und Bernasconi mit dem Placentapräparat Molocco (letzterer 52 % Erfolge). Feer bestreitet diese Wirkung von Molocco, da Verabreichung von Placentasubstanz auch eine Herabsetzung der Milchsekretion bewirken könnte. Berichte über Förderung der Milchsekretion durch Placentastoffe geben ferner Araujo und Maio, Rosenwasser, Grossi und Lorenzetti, während A. Seitz mit Opton keine eindeutigen Ergebnisse erzielte. Im Tierversuch (mit Kühen) sah Grueter eine Steigerung der Milchmenge auf Placentagabe und stellte (zusammen mit v. Fellenberg) an Ziegen fest, daß Placentaextrakte die Zusammensetzung der Milch nicht ändern. Spirito verwandte mit Vorteil einen Deziduaextrakt. Litt versuchte eine Autotransplantation von Placentagewebe des schwangeren Kaninchens in die vordere Augenkammer, beobachtete aber keine Aenderung der Struktur der Milchdrüse nach der Sekretion der Milch.

Unter den innersekretorischen Organen erregt ferner die Hypophyse besonderes Interesse. Die ersten Angaben über den Zustand derselben während Schwangerschaft und Wochenbett (Hypertrophie, Vermehrung der Colloidsubstanz, Zunahme des Gewichtes) stammen von Comte (1898). Sie wurden später durch Tierexperimente belegt. Die Kennzeichen der Gravidität sind bis zu 6 Monaten nach der Geburt in den Drüsen enthalten (Gentili, bestätigt von Piccone); nährt das Tier aber nicht, so kommt die Hypophyse bald wieder in den Zustand des nichtträchtigen Tieres. Heim wies die Regulierung des Wachstums der Brustdrüse durch die Hypophyse nach. Corner injizierte Extrakt aus der Gesamthypophyse vom Schaf virginellen kastrierten Kaninchen und erreichte (ohne Vorbehandlung mit Corpus luteum) Proliferation und Sekretion der Milchdrüsen. Dasselbe wurde bei Ziegen im Spätstadium der Laktation beobachtet, zu welchem Zeitpunkte sonst die Sekretion abnimmt. Nach Maniscalco findet sich eine laktierende Mamma außerhalb des Puerperiums nur bei Tumoren der Hypophyse (Krestin und Kwater), im Tierexperiment nach Zufuhr von Vorderlappenhormon und bei Hypofunktion des Ovars. Die Notwendigkeit der Hypophyse für die Laktation ergibt sich aus den von Selye, Collip, Thomson, Pencharz, Long u. a. angestellten Tierversuchen (Ratten, Mäuse); die Laktation blieb aus, wenn die Tiere in der Schwangerschaft hypophysektomiert wurden, oder sie versiegte bei laktierenden Tieren bei Wegnahme der Hypophyse. Zu ähnlichen Resultaten kam Macchiarulo durch Versuche an Meerschweinchen. Einige Forscher sprechen neben dem Saugreiz auch der mechanischen Ausdehnung des Uterus eine Reizwirkung auf die Hypophyse zu.

Bei dieser Wirkung der Hypophyse fällt ihrem Vorderlappen die entscheidende Rolle zu. Dieser enthält außer dem allgemeinen Wachstumshormon des Körpers zwei antagonistisch wirkende Sexualhormone: das Prolan A, das die Follikelreifung, im Tierversuch ferner

Schwellung der Zitzen und evtl. Milchproduktion bewirkt, und das Prolan B, das die Luteinisierung hervorruft (Zondek und Aschheim, Ph. Smith, Evans, Reiss, Selye, Balint). Stricker und Grueter wiesen 1929 auf laktagoge Stoffe im Vorderlappen hin (Fortführung der Idee durch Anselmino und Hoffmann, weiterer Nachweis des Laktationshormons durch Corner, Riddle u. a.). Namen für das Laktationshormon sind Prolaktin, Prähormon und Mammatropin. Lyons und Page stellten durch Untersuchung des Urins von acht laktierenden Frauen in der Zeit von 4—13 Tagen post partum fest, daß jede Frau täglich mindestens so viel Laktationshormon ausschied, wie sich aus einem Rinderhypophysenvorderlappen extrahieren läßt. Riddle hat durch Versuche an der Kropfdrüse der Taube einen Test für das Prolaktin ausgearbeitet. Tesauro bestätigte Riddles Versuche und wies das Vorhandensein einer aktiven Substanz im Urin und im Blutplasma stillender Frauen nach, das die Kropfdrüse der Taube in derselben Weise wie das Prolaktion reizt. Eine Substanz mit den Wirkungen des Vorderlappens wurde im Blut bei Schwangeren, auch in der Decidua parietalis der Placenta, im Corpus luteum und im Harn gefunden (Biedl). Nach Steinert und Papp ließ sie sich während der Menstruation nicht nachweisen, ihr Gehalt nimmt von der 6. Woche bis zum 7. Monat ab und steigt gegen Schwangerschaftsende wieder an (Weymeersch, Bourg und Rocmans). Heim wies im Clostrumzentrifugat, welches Prolan A und B enthielt, eine laktagoge Substanz auch außerhalb der Schwangerschaft nach. Die Wirkung des spezifischen Laktationshormons des Hypophysenvorderlappens besteht, wie aus den vielen darüber angestellten Versuchen hervorgeht, darin, daß es den Reiz zur Milchbildung abgibt, jedoch selbst in keiner Weise auf den Entwicklungszustand der Brustdrüse wirkt; diese muß vorher durch den Einfluß der Ovarialhormone zur vollen Entwicklung gebracht worden sein; denn ohne ausreichende Alveolarentwicklung ist das Vorderlappenhormon wirkungslos. Den Hemmungsmechanismus für die Wirksamkeit des Vorderlappenhormons während der Schwangerschaft stellt das Follikulin dar, wie oben dargelegt wurde (Stricker und Grueter, Anselmino und Hoffmann, Selye, Collip und Mitarbeiter, Nelson und Pfeiffner, Heim, Riddle u. a.). Die Wirkung des Vorderlappenhormons geht nicht über das Ovar; wenn die Vorbereitung der Mamma durch die Keimdrüse eingeleitet ist, ist diese unnötig für die Laktation (Corner). Dietel bezeichnete es als fraglich, ob die Wirkung des Vorderlappenhormons spezifisch sei oder ob es sich bei den Versuchen um eine allgemeine Leistungssteigerung durch Proteinkörper handele. Anselmino und Hoffmann konnten nach vorherigem Aufbau der Brustdrüse durch Eierstockhormone bei männlichen kastrierten Tieren durch Vorderlappenhormon Laktation erzeugen. Grueter und v. Fellenberg sahen auf Vorderlappengabe Steigerung der Milchmenge bei Ziegen und bei Mutterschweinen mit wenig Milch. Auch beim Schaf wurde eine vorübergehende Vermehrung der

Milchmenge durch das Hormon festgestellt. Eine Verminderung in der Periode schwächerer Laktation konnte allerdings nicht aufgehalten werden. Riddle, Bates und Dykshorn hatten Erfolge bei der Kropfmilch der Taube, bei dem durch Follikelhormon vorbereiteten Kaninchen und Meerschweinchen, bei der hypophysektomierten Ratte, beim Affen und Opossum, nicht beim schwangeren Meerschweinchen. An klinischen Erfahrungen hat Ehrhardt seine Beobachtungen von 8 mit Prähormon behandelten Patientinnen mitgeteilt (Schwellungen beider Brüste und Sekretion einer kolostrumartigen Flüssigkeit). Gute klinische Erfolge mit Prolaktin hatten Kurzrock, Bates, Riddle und Müller jr. Rosenwasser erzielte bei 12 Patientinnen mit Vorderlappenhormon inkonstante Resultate.

Auch auf die laktagoge Wirkung des Hypophysenhinterlappens haben verschiedene Autoren hingewiesen. So gelang es, am infantilen, durch feminines Sexualhormon vorbereiteten Meerschweinchen durch Hypophysingabe starke Milchsekretion zu erreichen (Ott und Scott [1910], bestätigt von Fauvet). Crispoldi erzielte durch Injektion oder Implantation von Hinterlappenstoffen beim infantilen Meerschweinchen starke Entwicklung des Drüsengewebes. Ueber ähnliche Ergebnisse anderer Forscher berichten v. Jaschke, Trendelenburg, Maxwell, Rothere u. a. Von klinischen Versuchen gibt Dietel bekannt, daß er bei einigen Wöcherinnen einwandfreie Vergrößerungen der Milchgänge durch Pituglandolinjektionen sah; Kulka konnte bei 20 Frauen mit demselben Mittel die ungenügende Milchsekretion steigern. Auch Völz beschreibt gute Resultate bei Wöchnerinnen mit spärlicher Milchsekretion durch tägliche Gabe von 3—6 Voegtlin-Einheiten Hinterlappenhormon zugleich mit Dijodtyrosin.

Auch inwiefern die Schilddrüse, die in der Schwangerschaft fast regelmäßig vergrößert ist, für die Laktation von Bedeutung ist, konnte noch nicht ganz geklärt werden. Ueber die Folgen des Ausfalles der Schilddrüse schreibt Morita, daß eine Vergrößerung der Milchdrüse, die erst später wieder normal groß wurde, zu beobachten gewesen sei, wenn man Kaninchen vor dem Wurf die Schilddrüse entfernt hatte. Grueter sah bei Kühen und Ziegen nach Schilddrüsenexstirpation Sinken der Milchmenge um die Hälfte, auch die Zusammensetzung der Milch war stark verändert (besonders Erniedrigung des Kalziumgehaltes; Grueter und v. Fellenberg). Friedmann verfolgte an Hunden und Katzen normalen Ablauf von Konzeption, Schwangerschaft und Stilltätigkeit trotz Schilddrüsenentfernung; nach diesem Autor ist daher die Schilddrüse nicht nötig dafür und ihre häufige Schwellung während der Schwangerschaft beweist keine besondere Aktivität. Auch Holtermann konnte keine Steigerung der Schilddrüsenfunktion in der Schwangerschaft feststellen, da nicht wie beim hyperthyreotischen Tier eine erhöhte Resistenz gegen Insulin besteht; zugleich sieht er dies als einen Beweis gegen eine Steigerung der Pankreasfunktion an;

ein abschließendes Urteil über die Leistung der Schilddrüse während der Schwangerschaft sei noch nicht möglich. Keymer spricht die Hyperthyreosis gravidarum als physiologisch an wegen der vermehrten Ansprüche der Mutter und des Bedarfes des Kindes. Bei Basedow wurden im Urin bedeutend niedrigere Werte des Follikelhormons als bei normalen Kontrollfällen gefunden (Jonás und Markalous). Lukács bewies das Uebergehen des Schilddrüsenhormons in die Milch; die Jungen von experimentell hyperthyreoisierten Mutterratten blieben an Gewicht um 31—54 % zurück. Auch Konsuloff stellte beweisende Versuche für den Uebergang des Hormons in die Milch an. Weichert und Boyd fanden die Milchdrüse der experimentell hyperthyreoisierten Ratte deutlich vergrößert, auch fing die Sekretion in die Alveoli in früheren Stadien als bei den Kontrollen an; die Autoren nehmen an, daß beim künstlich erhöhten Grundumsatz durch rascheren Verbrauch des Follikelhormons dessen Hemmung auf die Hypophyse wegfällt und durch deren gonadotropes Hormon indirekt ein Uebermaß von Progestin erzeugt wird; durch das laktogene Hormon kommt es zur Frühfunktion der vollentwickelten Drüse. Calabro und Fantozzi fanden bei Ziegen stimulierende Wirkung des Schilddrüsenhormons, auch Hertoghen, Siegmund und Hofbauer stellten einen günstigen Einfluß fest. Doch spricht sich die Mehrzahl der Autoren dahingehend aus, daß das Schilddrüsenhormon eine hemmende Wirkung auf die Laktation hat. Verfütterung von Thyreoidea hat starke Herabsetzung der Sekretion beim Tier zur Folge (Ott und Scott, Ikegami, Bauer), überdies auch eine Abnahme des Milchzuckers (Gowen und Toby). v. Jaschke sah keinen Erfolg mit Thyreoglandolininjektionen. Nach Kraul, Fekete, Wachtel, Dietel und Nikolajeff erzielt man mit Schilddrüsenpräparaten die gegensätzliche Wirkung (z. B. Beseitigung der Milchstauung), ein günstiger Einfluß sei höchstens bei hypothyreotischen Frauen zu denken. Nach Konsuloff fördern kleine Mengen von Thyreoidin die Milchsekretion, während größere Mengen sie stark hemmen, wobei fraglich ist, ob die Ursache in einer Drosselung der Milchsekretion (wie Konsuloff annimmt) oder in der toxischen Wirkung der großen Thyreoidindosen zu suchen ist. Morita erzielte durch tägliche Gaben von Thyreoidin beim säugenden Kaninchen Abnahme der Milchsekretion. Nach Eppinger beruht die Wirkung des Schilddrüsenhormons auf der angeregten Diurese, ist also vorwiegend eine Wirkung von Wasser- und Mineralstoffwechsel. Auch Siegert, der im Tierexperiment durch Thyroxin, Dijodthyrosin und thyreotropes Hormon Drosselung bzw. Stillstand des Milchens beobachtete, erklärt die hemmende Wirkung durch Flüssigkeitsverarmung der Gewebe; er gibt nach seinen Experimenten an, daß das thyreotrope Hormon des Hypophysenvorderlappens den Funktionszustand der Schilddrüse steuert, während deren Zustand auch andrerseits auf die Sekretion des thyreotropen Hormons Einfluß hat;

vom klinischen Standpunkt aus müsse man alle Frauen mit Schilddrüsenüberfunktion als schlecht disponiert zum Stillen bezeichnen.

In den letzten Jahren wurden verschiedentlich Versuche mit Schilddrüsenhemmungsstoff gemacht; das Präparat Tyronorman (Sächsische Serumwerke) stellt diesen in gereinigter und konzentrierter Form dar. Tyronorman hat sich verschiedentlich bei Hyperthyreose bewährt (Roemheld, Schneider, Widman, v. Törne, Schluttig). Eitel und Löser sahen nach ihren Tierversuchen die Wirkung des Tyronorman in einer Aufhebung derjenigen des thyreotropen Hormons. Es wurde nun von verschiedener Seite auf seine milchsteigernde Wirkung hin geprüft. Küstner und Schluttig berichten über die Ergebnisse an der Leipziger Universitätsfrauenklinik; Küstner gibt Milchsekretionssteigerung von 250—350 % an und betont die vollkommene Unschädlichkeit des Mittels. Siegert glaubt, daß die Wirkung des Tyronorman in Küstners Versuchen in der Wechselwirkung zwischen thyreotropem Hormon des Vorderlappens und Schilddrüse bestehe, indem die Entlastung der durch thyreotropes Hormon aktivierten Schilddrüse durch Dijodtyrosin in dieser wieder mehr jodhaltiges Sekret gespeichert werde; die Ruhigstellung des Organs führe zu einer Steigerung der Milchsekretion und gleichzeitig zu einer Hemmung der Ausscheidung des thyreotropen Hormons. Bei den ausführlich dargelegten Versuchen von Schluttig an Küstners Klinik wurden Fälle mit Struma und Fieber ausgeschlossen, da Fieber die Milchsekretion herabsetzt. Schluttig beobachtete beschleunigtes Einschießen der Milch in die Brust und kommt zu dem Schluß, daß sich wahrscheinlich bei Frauen mit einigermaßen guter Stillfähigkeit, aber bei diese übersteigendem Ernährungsbedarf des Säuglings die Milchmenge durch Tyronorman steigern läßt. Die Wirkungsweise des Tyronorman sei, ebensowenig wie die des Tyroxin eine rein diuretische ist, hier eine ausschließlich antidiuretische; es bestehe ein fördernder Einfluß auf die Milchdrüse. v. Törne wandte das Präparat bei allen Störungen an, die nicht auf rein mechanischen Stillschwierigkeiten oder auf Brustdrüsenhypoplasie beruhten, und kam zu der Annahme, daß die Mehrzahl der nicht durch diese Ursachen hervorgerufenen Stillschwierigkeiten thyreogen bedingt sei. Die Milchsekretion stieg durch Tyronorman fast ohne Ausnahme wesentlich an, auch oft in der 2. und 3. Woche, selbst dann, wenn mechanische Maßnahmen erfolglos gewesen waren, und bei aussichtslosen Fällen mit extrem verzögertem oder ungenügendem Milcheinschuß. Das Mittel bewährte sich weiter nach Entbindungen durch Kaiserschnitt, bei alten Erstgebärenden und bei Sekretionsstörungen in der 2. und 3. Woche nach Entbindungen. Auch v. Törne hebt die völlige Unschädlichkeit des Mittels für Mutter und Kind und die Beliebtheit desselben bei den Wöchnerinnen hervor. Die Milchsekretion blieb nach Absetzen des Präparates in allen Fällen auf der gleichen Höhe.

Im Gegensatz dazu konnte Hinrichs (Universitätsfrauenklinik Rostock) bei den Serienversuchen (ohne Auswahl der Frauen) nicht feststellen, daß durch das Mittel allgemein eine Mehrleistung der weiblichen Brustdrüse zu erzielen war (Beobachtung an 100 Wöchnerinnen). Auch bei weiteren 20 Frauen, deren anfangs gute Milchbildung rasch nachgelassen hatte, vermochte er keine eindeutigen Ergebnisse zu erzielen. Er gibt an, daß die herstellende Firma gegen Ende der Versuche mitgeteilt habe, das Präparat wirke besonders bei Frauen mit gesteigerter Schilddrüsensekretion; er habe aber keine Gelegenheit gehabt, diese Frage auf genügend großer Grundlage nachzuprüfen. Schumacher konnte in einer Kontrolluntersuchung zu Küstners Versuchen deren Ergebnisse nicht bestätigen, besonders konnte er auch bei Müttern mit Hyperfunktion der Schilddrüse die Milchsekretion durch antithyreoiden Schutzstoff nicht verbessern.

Die Nebenschilddrüsen, deren Inkret nach Collip einen eiweißartigen Stoff von bisher unbekannter chemischer Natur darstellt, haben, wie Calabro und Fantozzi an Ziegen beobachteten, stimulierende Wirkung auf die Sekretion; sie beeinflussen den Fettgehalt der Milch nicht. Adamesik und Beznác sahen Erniedrigung des Morgenwertes des Kalziumspiegels der Milch und im Blut eine ungeklärte Erhöhung desselben.

An weiteren innersekretorischen Organen wurden Zirbeldrüse (Schäfer, Mackenzie) und Thymus (Ott und Scott) in den Kreis der Betrachtungen gezogen. Die Resultate sind aber nur spärlich (Dietel).

Inwieweit die Nebennierenrinde auf die Milchdrüsensekretion wirkt, ist noch nicht eindeutig geklärt. Brownwell, Lockwood und Hartmann fanden in der Nebennierenrinde ein die Mamma förderndes Hormon und stellten fest, daß adrenalektomierte Ratten werfen können, wenn sie mit Nebennierenhormon behandelt werden. Takenaga wies durch Beobachtungen am Menschen nach, daß der Nebennierenrindenextrakt die Milchsekretion wesentlich stört, und hatte gute Erfolge damit bei Galaktorrhoe, Galaktostase und Polygalaktie.

Insulin und Phloridzin setzen die Milchmenge herab (Gowen und Toby).

Die Bedeutung der sog. myometralen Drüse, deren Vorkommen beim Tier bekannt ist, wird von mehreren modernen Forschern bestätigt. Sie ist bindegewebiger Herkunft wie die Dezidua und zeigt einen ähnlichen histologischen Aufbau (Watrin und Florentin). So ist auch die Beobachtung von Fulconi, der bei einer 25jährigen II-para im 7. Monat Laktation sah, nach Rosenbeck eine Bestätigung dieser Ansicht und gleichzeitig eine Widerlegung der Annahme einer während der Schwangerschaft durch das Ei bedingten hormonalen Hem-

mung der Sekretion. Krane wies dagegen experimentell nach, daß keinerlei Hormonstoffwechselstörung nach Uterusentfernung entsteht, die Gebärmutter daher nicht zu den Hormondrüsen gehören kann.

Ob die Mamma, auf deren Schwangerschaftsveränderungen Stieves als erster durch histologische Untersuchungen hinwies, eine Drüse mit innerer Sekretion ist, konnte durch Versuche noch nicht einheitlich geklärt werden (Albrecht, Zuntz, Schiffmann, Scherbak u. a.). Scherbak sah nach Brustdrüsenexstirpation Abschwächung aller Brunsterscheinungen. Es ist auch noch ungeklärt, ob das Auftreten von reichlichem Zucker im Harn nach Entfernung der Mamma durch den Wegfall der innersekretorischen Arbeit derselben verursacht ist oder ob es sich um die Ausscheidung eines für die Milchbereitung zurückgestellten Zuckers handelt (Aschner, Porchér). Jedenfalls besteht eine hemmende Wirkung auf das Ovar (Laktationsatrophie des Uterus und der Ovarien; Foges, Halban, Aschner u. a.). Auf diesem Antagonismus begründet sich auch die Saugbehandlung bei Dysmenorrhoe nach Polano. Die Amenorrhoe während der Laktation ist nach Freund nichts unphysiologisches (bei Vollstillfähigen 85 %, bei Stillenden mit echter Hypogalaktie 81 % Amenorrhoe, im Gegensatz zu Czernis Ansicht); nach Freund ist nicht die schlechte Milchleistung an und für sich, sondern das Zurückbleiben der Sekretion hinter der vorhandenen Fähigkeit die Ursache zum vorzeitigen Wiedereintritt der Menstruation. Aehnliches stellte Engel fest. Eltz nimmt aus Versuchen über die schädigende Wirkung des Menstruationsgiftes auf Lupinen an, daß die Brustdrüsensekretion bei der nach der Geburt zunächst okkulten Menstruation mit einer vikariierenden Blutung zu vergleichen sei, die stellvertretend Giftstoffe ausscheidet. Mammale vikariierende Menstruation beobachteten schon Puech, Lambinon u. a. Das Inkret der Brustdrüse, das Mammin, bringt Blutungen zum Stehen (Kellat) Adler, Fedoroff, Bell u. a. beobachteten außer guten Erfolgen bei Blutungen Rückgang, ja Schwinden bei Myomen. Nach Aschner ist es allerdings fraglich, ob das Mammin seine zweifellos hemmende Wirkung gegen Uterusblutungen auf spezifische Weise oder durch irgendwelche unspezifischen Eiweißspaltprodukte erreicht.

Bauer bezeichnet die Brustdrüse als ein Organ mit äußerer Sekretion und die Laktation nicht als innersekretorische Funktion der Brustdrüse, sondern als einen noch ungenau bekannten Vorgang der Lymphbereitung und Lymphverteilung. Auf die Ansicht von Grigoriu und Aschner, welche die sekretionsfördernde Wirkung der verschiedenen Organextrakte und Lymphagoga als einen unspezifischen Vorgang erklären, wurde oben hingewiesen. Grossi und Lorenzetti beobachteten Ergiebigkeitssteigerung der Milchdrüse bei kombinierter Verabreichung von Placenta- und Brustdrüsenpräparaten.

Auch die Wirkung des Nervensystems auf die Milchsekretion wurde studiert; es ergab sich, daß der Vagus diese erregt, der Sympathikus hemmt. Aschner sieht darin eine Ergänzung der Halbanschen Ansicht, daß nach der Geburt der assimilatorische Reiz einem dissimilatorischen nach Ausstoßung der Placenta weicht, indem der gesteigerte Sympathicustonus der Schwangerschaft (Hemmung der Brustdrüsensekretion) einem gesteigerten Vagustonus im Wochenbett (Bradykardie usw.) und damit dem Auftreten der Brustdrüsensekretion Platz macht. Die operative Entfernung des Sympathikus ergab im Tierexperiment keine Schädigung der Laktation, bei einem weiteren Versuch im Gegensatz dazu eine Spätschädigung (Cannon, Newton, Bright, Messkin und Moore).

Von den meisten Autoren wird dem Saugreiz eine auslösende Wirkung auf das Einschießen der Milch zugeschrieben. v. Jaschke sagt, daß die Laktation durch den adäquaten Saugreiz zustande kommt, ein dieselbe herbeiführendes Hormon sei also nicht nötig; vielleicht sei die Tonusänderung des vegetativen Nervensystems von Bedeutung. Selye, Collip und Thomson stellten fest, daß der Saugreiz an der Mammille die Involution der Mamma verhindert. Sawizki hält die Auslösung des Einschießens der Milch nicht durch den Saugreiz bedingt, sondern durch den Schwund der Sexualhormone aus dem Organismus. Auch Knebel berichtet von zwei Fällen, bei denen nach wochenlangem Sistieren des Milchens dieses in vollem Umfang wieder eingetreten ist und zwar unter Umständen, die das Wiederkommen der Milch mit der Saugreiztheorie nicht erklären können.

Anlaß zu vorstehender Arbeit gaben die Erfahrungen mit den verschiedenen, zur Beseitigung der Hypogalaktie empfohlenen Mitteln, welche im Verlauf der Jahre im Wöchnerinnenheim der Krankenanstalt „Rotes Kreuz“, München, gemacht wurden. Es hat sich bei kritischer Prüfung ergeben, daß weder mit den verschiedenen zur Steigerung der Laktation angegebenen Nährpräparaten, noch mit Ocenta, und auch nicht mit Tyronorman eindeutige Dauererfolge zu erzielen waren. Wohl steigerte sich bei Verabreichung von Tyronorman fast regelmäßig die Milchmenge, aber trotz längerdauernder Gabe des Mittels war in keinem Falle von Hypogalaktie ein Dauererfolg zu erzielen. Es ist sowohl die Entwicklung der Brust als die Schwangerschaftshypertrophie und die Laktation als Reaktion auf die endokrine Stimulierung anzusehen, d. h. sie ist in erster Linie von konstitutionellen Faktoren und in zweiter Linie von konditionellen Einflüssen der verschiedensten Art

abhängig. Damit hängen auch die widersprechenden Ergebnisse mit den verschiedenen Nähr- und Hormonpräparaten zusammen. Vielleicht zeigt der Nachweis des übergeordneten Laktationshormons der Hypophyse einen Weg, die Ergiebigkeit der hygogalaktischen Brust zu steigern.

Zum Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. Albrecht für die Ueberlassung des Themas sowie für die zur Bearbeitung desselben freundlichst gegebenen Anleitungen meinen herzlichen Dank auszusprechen. .

Schrifttumsangabe.

Adamesik, F. und **Beznak, A. v.**: Die Wirkung des Parathyreoideahormons auf den Ca-Gehalt der weibl. Milch. Ref.: Ges. Ber. 1932, S. 738.

Allen-Butenandt-Corner-Slotta: Zbl. Gyn. 1936, Nr. 33.

Anselmino, K. J., Herold und **Hoffmann**: Studien zur Physiologie der Milchbildung, II. Experimenteller Aufbau der Brustdrüse und Erzeugung von Laktation bei männlichen Tieren. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 188.

— Studien zur Physiologie der Milchbildung, III. Ueber den Hemmungsstoff der Milchbildung. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 703.

Anselmino, K. J. und **F. Hoffmann**: Studien zur Milchbildung, IV. Ueber die Laktationshemmung durch Follikelhormon. Zbl. Gyn. 1936, Nr. 9.

Asdell, S. A.: Der Effekt der Injektion von Hypophysenextrakt bei vorgeschrittener Laktation. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 575.

Asdell, S. A. und **Salisbury, G. W.**: Die Ursache der Brustdrüsenentwicklung während der Scheinschwangerschaft beim Kaninchen. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 551.

Baczkowska, H. und **Szaflarski, S.**: Bemerkungen über den Einfluß der Hormone des Vorderlappens der Hypophyse und des Follikularhormons auf den Verlauf der Milchabsonderung bei Schafen während der Laktation. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 639.

Bauer: Med. Klin. 1931, Nr. 37.

Bayr, R.: Ueber den Einfluß einiger Abführmittel auf die Milchsekretion (Milchmenge und Milchbeschaffenheit) sowie zur Frage ihres Ueberganges in die Milch. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 785.

Becker und **Mc Gilliard**: Abmessungen des Einflusses der Hormone und dessen mechanischer Reizung an Hand eines Falles von Laktation ohne vorangegangene Schwangerschaft. Ref. Ges. Ber. 1931, S. 102.

Bernasconi, E.: Versuche über den Einfluß von Placentaextrakten auf die Hypogalaktie. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 324.

Biedl: Med. Klin. 1931, Nr. 38.

Bonnier, G.: Ist die Form der Laktationskurve genetisch bestimmt? Ref. Ges. Ber. 1935, S. 638.

Brownwell, K. A., Lockwood, J. E. und **Hartmann, F. A.**: Ein Laktationshormon aus der Nebennierenrinde. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 588.

Calabro, Q. und **Fantozzi, F.**: Beitrag zum Studium der Drüsen innerer Sekretion und der Milchdrüse. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 589.

Cannon, W. B. und Bright, E. M.: Verspätete Wirkung der Sympathikusausschaltung auf die Laktation. Ref. Ges. Ber. 1931, S. 878.

Catchpole, H. R., Lyons, W. R. und **Regan, W. M.**: Anregung der Milchausscheidung von Färsen durch das laktogene Hormon des Hypophysenvorderlappens. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 426.

Colavecchio: Glykose und Milchsekretion. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 667.

Corner, G. W.: Hormonale Beeinflußbarkeit der Laktation. I. Die Unwirksamkeit des Corpus luteum. II. Die Wirksamkeit von Hypophysenextrakten. Ref. Ges. Ber. 1931, S. 538.

Dahl-Iversen: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß des Lutins auf die Brüste infantiler weiblicher Meerschweinchen. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 326.

— Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß von Follikulin und Lutein auf die Brüste erwachsener Meerschweinchen. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 510.

Dietel: Einfluß von Hypophysenextrakt und Thyroxin auf die Laktation. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 69.

— Laktagoga, Fortschritte der Therapie 1934, S. 146 ff.

Eltz, E.: Ueber den Nachweis von Giftstoffen in der Milch laktierender Frauen während der Menstruation. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 307.

Fauvet, E.: Die Bedeutung des Hypophysenhinterlappens für die Laktation. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 357.

Feaster und Nelson: Ueber die Faktoren, von denen die Laktation und damit das Gedeihen des Säuglings abhängt. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 150.

Fellner, O.: Zur Theorie der Milchsekretion. Klin. Wochenschr. 1931, S. 1164 ff.

Ferrigno, P.: Veränderungen der Brustdrüse bei kastrierten Ratten nach Behandlung mit Graviden-Urin. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 470.

Fischl, R.: Wandlungen auf dem Gebiet der Säuglingsernährung. Wien. med. Wochenschr. 1930, II, S. 1479 ff.

de Fremery und Deuekamp: Experimentelle Untersuchungen über Laktation und Schwangerschaft. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 510.

Freund, W.: Laktation und Menstruation. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 307.

Friedmann, J.: Tierexperimentelle Untersuchungen über Beziehungen zwischen Schwangerschaft und Schilddrüse. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 743.

Grueter: Experimentellhormonale Beeinflussung der Milchsekretion unter besonderer Berücksichtigung von Kühen und Ziegen. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 357.

Grueter und v. Fellenberg: Beitrag zur Kenntnis der Wirkung der Schilddrüsenexstirpation für sich allein, bei Nachbehandlung mit Hypophysenvorderlappengesamtextrakt und bei Vorbehandlung mit Placentaextrakt und Corpus-luteum-Brei auf die Milchsekretion von Ziegen. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 517.

Gowen, J. W. und Toby, E. R.: Ueber den Mechanismus der Milchsekretion. Der Einfluß von Insulin und Phloridzin. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 61.

Halban-Seitz: Biologie und Pathologie des Weibes. Aschner: Bd. I, S. 666 ff.

Heim, K.: Hormonale Wirkungen der Frauenmilch. Ref. Ges. Ber. 1931, S. 666.

– Zur Biologie der Brustdrüse, gleichzeitig ein Beitrag zur Frage der Hypophysenvorderlappenhormone. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 356.

— Brustdrüse und Hypophysenvorderlappen. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 576.

Hinrichs: Klin. Wochenschr. 1935, S. 1217.

Hirayama: Beziehung zwischen Blutzucker und Milchsekretion. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 425.

Hoegh: Milchsekretion und Kost stillender Mütter. Ref. Ges. Ber. 1930, S. 188.

Holtermann, C.: Zur Funktion der Schilddrüse in der Schwangerschaft. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 137.

Hussemann und Hetler: Ref. Ges. Ber. 1932, S. 143.

Jonáš, V. und Markalous, E.: Studium des Follikelhormones bei Hyperthyreose. Zbl. Gyn. 1937, Nr. 4.

de Jongh, S. E.: Corpus luteum und Laktation. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 226.
— Weitere Untersuchungen über Laktationshemmung. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 589.
— Milchproduktion bei Ratten nach teilweiser Exstirpation des Uterus. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 59.

de Jongh, S. E. und Laqueur, E.: Milchsekretion und Menformon. Ref. Ges. Ber. 1931, S. 539.

Kellat, G.: Ueber die Behandlung von Uterusblutungen mit Automammin. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 608.

Keymer: Schilddrüse und Schwangerschaft. Zbl. Gyn. 1936, Nr. 41.

Knaus: Die periodische Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit des Weibes. 1934.

Knebel, R.: Laktationstheorien. Mschr. Geburtsh. 1935, S. 257 ff.

Konsuloff, St.: Ueber die Frage nach dem Uebergang des Schilddrüsenhormons in die Milch. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 403.

Kraus, E. J.: Zur Pathogenese der Galaktorrhoe nebst Bemerkungen über die hormonalen Vorgänge bei der physiologischen Laktation. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 575.

Küstner: Eine neue Methode zur Steigerung der Milchsekretion. Med. Welt 1934, Nr. 8.

Kurzrock, B., Bates, R. W., Riddle, O. und Müller jr., E. G.: Die klinische Verwendbarkeit des Prolaktins. Vorläufiger Bericht. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 201.

Liegner, B.: Die Wirkung des Kampfers auf die laktierende Brust. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 468.

Lorenzetti, F.: Die Extrakte der Placenta und Brustdrüse in bezug auf ihre laktogene Wirkung. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 567.

Lukacs, J.: Geht das Schilddrüsenhormon in die Milch über? Ref. Ges. Ber. 1931, S. 325.

Lyons, W. R., Chairkoff, I. L. und Reichert, F. L.: Untersuchungen mit dem laktogenen Hypophysenhormon an ovariektomierten und hypophysektomierten Hunden. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 426.

Lyons, W. R., Catchpole, H. R.: Untersuchungen des laktogenen Hypophysenhormons am Meerschweinchen. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 426.

Lyons, W. R. und Page: Nachweis des Mammatropins im Harn laktierender Frauen. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 510.

Macchiarulo: Ueber die Beziehungen zwischen Hypophyse und Brustdrüse. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 703.

Maino, M.: Die Funktion der Brustdrüse und der hormonale Einfluß auf die Milchsekretion. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 588.

Maniscalco, S.: Hypophysenvorderlappen und Brustdrüsenfunktion. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 227.

Mayor, J. M.: Die hemmende Wirkung des Follikelhormons auf die Milchsekretion. Zbl. Gyn. 1930, Nr. 40.

Mészaros, Gábor und Memecskay: Laktation und Diät. Ref. Ges. Ber. 1931, S. 324.

Münchberg, F. und Warkany, J.: Ueber den Ernährungserfolg bei Brustmilch und Frauenmilch. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 803.

Nelson, W. O. und **Pfeiffner, J. J.**: Studien über die Physiologie der Laktation, I. Die Beziehungen zwischen Laktation und ovariellen und hypophysären Hormonen. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 63. II. Die Laktation beim männlichen Meerschweinchen und ihre Beziehung zum Corpus luteum. (Nelson und G. K. Smelser.)

Nikolajeff, A. P.: Die Anwendung des Thyreoidins in der Geburtshilfe. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 585.

Piccone, L.: Der Zustand der Hypophyse während der Laktation. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 152.

— Hypophyse in der Stillperiode. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 695.

Poljak, J. und **Braginskaja**: Zur Frage der Hypogalaktie und Ernährung nach Ergebnissen einer Mütterberatungsstelle. Ref. Ges. Ber. 1931, S. 324.

Riddle, O., Bates, R. W. und **Dykshorn, S. W.**: Die Darstellung, Identifikation und Untersuchung von Prolaktin, einem Hormon aus dem Hypophysenvorderlappen. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 451.

Robson: Hormone und Schwangerschaft. Zbl. Gyn. 1936, Nr. 41. Die Wirkung des Oestrin auf die Brustdrüsensekretion. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 639.

Rosenblatt, J.: Die Wirkung des Kampfers auf die laktierende Brust (Bemerkungen zu der Arbeit von B. Liegner). Ref. Ges. B. 1933, S. 331.

Rosenwasser, L.: Die Behandlung des Milchmangels. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 58.

Rossenbeck: Physiologie und Krankheiten der Neugeborenen einschließlich derjenigen der weiblichen Brust. Monatsschr. f. Geburtsh. 1935 (98) S. 72.

Ruczicic: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Nahrung auf Menge und Zusammensetzung der Muttermilch. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 667.

Sawizki: Ueber den Zusammenhang zwischen der Funktion der Brustdrüse und den Hormonen der inkretorischen Drüsen. Zbl. Gyn. 1935, S. 2784 ff.

Schluttig: Eine neue innersekretorische Methode zur Steigerung der Milchsekretion bei Wöchnerinnen. Leipziger Diss. 1934.

Schumacher: Wirkung von antithyreoiden Schutzstoffen auf die Milchsekretion. Mschr. Geburtsh. 1935, S. 201 ff.

Seitz, L.: Das Follikelhormon als geschlechtsspezifisches Wachstumshormon und seine Beziehung zum allgemeinen Körperwachstumshormon. Monatsschr. f. Geburtsh., Bd. C III, Heft 4/5.

Selye, H., Collip, B. J. und **Thomson, D. L.**: Die Wirkung der Hypophysektomie auf die Schwangerschaft und Laktation. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 711.

— Hypophysenvorderlappen und Laktation. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 786.

— Ueber die nervöse Beeinflussung der Laktation. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 667.

— Wirkung der Hypophysenentfernung auf Trächtigkeit und Laktation der Maus. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 425.

— Nervöse und hormonale Faktoren bei der Laktation. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 58.

Septinskaja, A.: Biologie der Brustdrüse. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 342.

Siegert, F.: Schilddrüse und Laktation. Zbl. Gyn. 1935, S. 2530 ff.

Simonnet, H.: Die Rolle der Hormone bei der Bestimmung der Mammasekretion. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 574.

Snoeck, J.: Ueber den hindernden Einfluß des Follikulins auf den Milcheinschuß und die Milchsekretion. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 477.

Solomons, B.: Uterusinvolution. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 587.

Sure, B. und Walker, D. J.: Nahrungserfordernisse für die Fruchtbarkeit und Laktation. III. Der spezifische Einfluß von Vitamin B auf die Laktation. Ref. Ges. Ber. 1932, S. 63.

Takahashi: Ueber die klinischen Erfahrungen mit Ovahormon. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 59.

Takenaga, S.: Ueber die funktionellen Hemmungen der „Interenin" (Takeda) auf die Milchsekretion. Anhang: Eine neue Methode für die Galaktostase, Polygalaktie und Galaktorrhöe. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 202.

Tarr und Mc. Neile: Beziehung des Vitamin B - Mangels zur Schwangerschafts- und Laktationsstörung. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 91.

Tesauro, G.: Beitrag zum Studium des galaktogenen Hormons. Zbl. Gyn. 1937, Nr. 4.

v. Törne, H.: Untersuchungen über die Steigerung der Milchsekretion durch Schilddrüsenhemmungsstoffe (Tyronorman). Münchn. med. Wochenschrift 1935, Nr. 48.

Völz, K.: Beitrag zur hormonalen Therapie zwecks Steigerung der Milchsekretion. Zbl. Gyn. 1935, S. 2061 ff.

Warren, Nelson, O.: Wechselbeziehungen zwischen Ovarien und Vorderlappen der Hypophyse im Hinblick auf die Laktation. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 331.

— Studien über die Physiologie der Laktation. III. Die reziproke Beziehung zwischen Hypophyse und Ovarium als ein Faktor in der Kontrolle der Laktation. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 201. IV. Die Auswertung des laktogenen Hormons des Hypophysenvorderlappens.

Watrin und Florentin: Zur Lehre von der Milchsekretion. Ref. Ges. Ber. 1931, S. 393.

Weichert, C. K. und Boyd, R. W.: Anregung der Milchdrüsenentwicklung bei der schwangeren Ratte unter Bedingungen des experimentellen Hyperthyreodismus. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 584.

Werner: Versuche, bei kastrierten Frauen Laktation hervorzurufen. Ref. Ges. Ber. 1936, S. 510.

Weymeersch, A., Bourg, R. und Rocmans, M.: Untersuchungen über den Gehalt an Vorderlappenhormon zu verschiedenen Stadien der normalen und pathologischen Schwangerschaft. Ref. Ges. Ber. 1933, S. 741.

Winter, E. W.: Ueber die Ursache der Brustdrüsensekretion innnerhalb und außerhalb der Schwangerschaft. Ref. Ges. Ber. 1935, S. 724.

Yosiyasu, K.: Ueber den Einfluß der Injektion des Schwangerschaftsharns auf die Milchdrüse. Ref. Ges. Ber. 1934, S. 202.

Zipf, K.: Fortschritte der Pharmakotherapie mit Hormonen und Vitaminen. Fortschritte der Therapie 1931, S. 725 ff.

Zondeck: Die hemmende Wirkung des Follikelhormons auf den Vorderlappen der Hypophyse. Zbl. Gyn. 1936, Nr. 33.

Lebenslauf.

Als Sohn des Diplomingenieurs Gustav Droste und seiner Ehefrau Irene geb. Solbrig, wurde ich am 4. Dezember 1911 in München geboren. Ich besuchte dort die Volksschule und später das humanistische Maximiliansgymnasium. Im März 1931 legte ich die Reifeprüfung ab. Darauf wandte ich mich dem Studium der Medizin an der Universität München zu, woselbst ich die ärztliche Vorprüfung und am 26. Februar 1937 die ärztliche Staatsprüfung ablegte.

Als Medizinalpraktikant war ich zunächst auf der chirurgischen Abteilung des Städtischen Oskar-Ziethen-Krankenhauses in Berlin-Lichtenberg, hierauf an der dortigen geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung und vom 13. September 1937 ab auf der Inneren Abteilung der Beelitz-Heilstätten (Mark) tätig.